

智異山 피아골 溪流水域의 生物群集構造에 관한 研究

1) 植物性 플랑크톤에 대하여

鄭 英 昊 · 李 鏡*

(서울대 自然大 植物學科 · *聖心女大 生物學科)

A study on the bio-community structure of the watershed of Piagol valley in Mt. Chiri

1) On the phytoplankton

by

Chung, Yung Ho and Kyung Lee*

(Dept. of Botany, Seoul National University, *Dept. of Biology, Sacred Heart College for Women)

Abstract

Quantitative and qualitative analysis of phytoplankton were investigated at three stations on the stream of Piagol of Mt. Chiri in 1982. The standing crop of phytoplankton varied from 6,900 cells/l of station 1 to 100,200 cells/l of station 3 on early August.

The standing crop of phytoplankton at station 2 and station 3 tend to decrease with the season, however, that of station 1 increased on September. The pH value of water shows no great differences regardless of time and stations. Fifty kinds of phytoplanktons were identified and of which *Fragilaria caupucina* and *Spirogyra communis* were co-dominant in this community.

緒 論

水中生態系의 生物群集 중 低次生産을 담당하고 있는 식물성 플랑크톤은 환경변화에 따라 그 분

포상환을 달리하며 (Maitland, 1978) 또한 水中生態系의 理化學的 環境요인에 변화를 주기도 한다. 이러한 식물성플랑크톤은 棲息地에 따라서 서로 다른 분포상을 보이며 특히 민가나 경작지 등의 하수, 배수의 영향이 적은 上流水域에서는 일반적으로 단순한 生物群集構造를 보이고 있다.

한강, 낙동강 등의 始原上流에 대한 생물상 조사(정의, 1982; 정의, 1979)에 이어지는 韓國自然保存協會의 사업으로서 섬진강 유입하천 중 하나인 피아골 溪流水域에 棲息하는 식물성플랑크톤의 현존량 및 분포에 관한 조사가 처음으로 실시되었으며 본 조사기간 중 夏季 장마가 겹쳐 상류 溪流水域에 서식하는 생물상에 영향을 미쳤으리라 예측되어 진다.

재료 및 방법

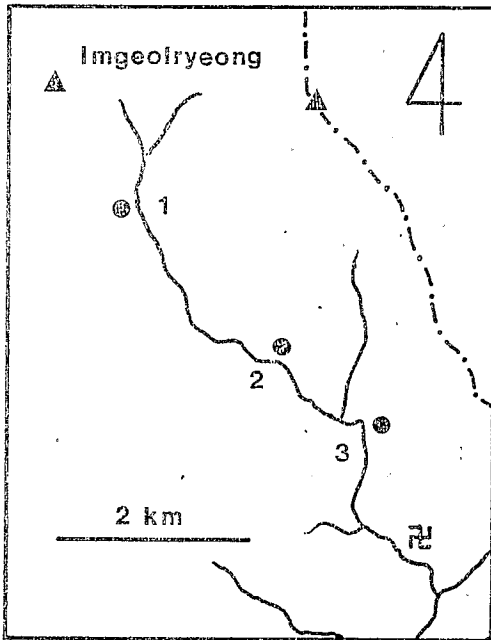


Fig. 1, The map showing the investigated stations on the watershed of Piagol of Mt. Chiri.

本 研究의 조사대상지는 全羅南道, 全羅北道와 慶尙南道의 경계에 위치하는 지리산의 全羅南道 求禮郡 土旨面에 속하는 피아골 溪流水域에서 3 個 정점을 선정하여 1982년 6월, 8월, 9월 세 차례에 걸쳐서 조사가 실시되었다(Fig. 1). 정점 1은 삼거리로 지칭 하는 最上流로서 주변에는 인위적인 유·무기물질의 유입이 거의 없으며, 정점 2는 표고버섯 건조장이 있는 비교적 인위적인 유·무기물질의 流入이 적은 정점이나 정점 3은 피아골 마을이 있는 비교적 민가의 하수나 경작지 배수의 영향을 받는 정점이다.

식물성플랑크톤의 定性的 채집은 정의(1978)의 방법을 따랐으며 定量的 채집은 水表面 下 50cm에서 Van Dorn 채수기로 채수하여 현장에서 중성 Formalin으로 고정하여 최종 농도가 0.4%가 되게 하였다. 고정된 試料에 칩전법을 실시한 후 균일하게 분포시킨 試料 1ml을 취하여 Sedgewick Rafter Cell에 넣어 계수하여 식물성플랑크톤의 現存量을 계산하였다.

表面水의 理化學的 環境요인 중 기본적인 氣溫, 水溫, pH는 현장에서 정의(1978)의 방법에 따라 실시하였다.

結果 및 考察

피아골 溪流水域의 3個 정점에서 측정된 기본적인 理化學的 環境요인 중 氣溫은 9월의 정점 2의 11.5°C에서 부터 6월의 정점 2의 23.1°C까지의 분포를 보이며 水溫은 9월의 정점 1의 12.0°C에서 부터 8월의 정점 3의 18.5°C까지의 분포를 보이고 있다. pH는 5.8에서 부터 6.0까지 정점 및 조사시기에 따라 큰 變異를 나타내지는 않았다(Table 1).

Table 1. The physiochemical factors of three stations on the watershed of Piagol of Mt. Chiri in 1982

station	time	temperature(°C)		pH	remarks
		air	water		
1	June 7, 12:40	21.8	13.0	5.8	fine, shady
	Aug. 5, 13:30	18.3	14.9	5.9	cloudy
	Sept. 27, 12:45	12.0	12.0	6.0	fine, shady
2	June 7, 10:45	23.1	15.0	5.8	fine
	Aug. 5, 11:00	22.2	17.0	5.9	cloudy
	Sept. 27, 10:45	11.5	13.0	6.0	fine
3	June 7, 09:30	21.0	18.0	5.8	fine
	Aug. 5, 10:10	22.0	18.5	5.9	rainy
	Sept. 27, 09:30	15.5	14.0	6.0	fine

식물성플랑크톤의 現存量의 變異는 8월의 정점 1의 6,900 cells/l에서 부터 8월의 정점 3의 100,200 cells/l까지의 變異를 나타내었다. 인위적인 流入物質이 적은 最上流에 위치하는 정점1이 항상 가장 낮은 값을 보이며 6월의 33,200 cells/l에서 급격히 감소하여 8월의 6,900 cells/l, 다시 증가하여 9월의 20,500 cells/l의 變異를 나타내었다. 정점2는 6월의 65,200, 8월의 47,600, 9월의 38,000 cells/l로서 조사 시기에 따라 서서히 감소하는 경향을 띠며 가장 下流인 정점3은 6월의 99,800 cells/l에서 약간 증가한 8월의 100,200 cells/l, 크게

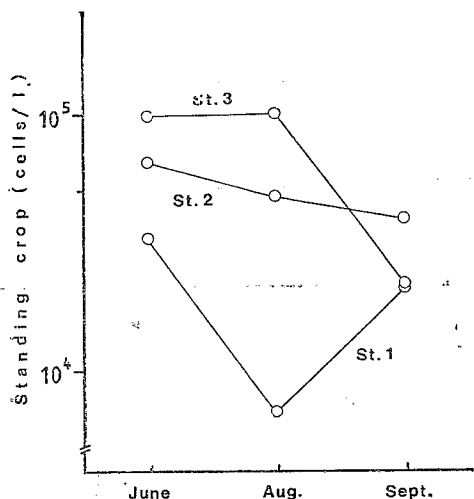


Fig. 2. The variation of phytoplankton standing crop on the watershed of Piagol of Mt. Chiri in 1982.

감소하여 9월의 21,100 cells/l의 變異를 나타내었다. 본 조사 정점 중 정점1은 pH의 측정 결과에서는 다른 정점과의 차이를 나타내지 않았으나 식물성플랑크톤의 現存量의 變異에서는 8월에 커다란 變異를 나타내었으며 정점 2, 정점 3은 조사 시기에 따라 점차 감소하는 경향을 나타내었다. (Fig. 2).

피아골 溪流水域의 3個 정점에서 채집된 試料에서 分類, 同定된 식물성플랑크톤은 총 50종류에 달하며 이를 Engler (Melchior et Werdermann, 1954) 및 Hustedt(1930)의 分類體系에 의거하여 정리한 결과 4門에 속하는 43種 4品種 3未同定種으로 구성되어 있었다(Table 2).

種別 個體數를 보면 *Fragilaria caupucina*, *Fragilaria virescens*, *Spirogyra communis* 등이 優占種으로 나타났으며 유수의 부착성 조류(Whitton, 1975)가 많이 출현하였다. 한강 및 낙동강의 上流 溪流水域에 棲息하는 식물성플랑크톤의 分布相과 비교하면 出現 種類數에서는 약간 적으나 出現 種類의 屬은 유사하다. 그러나 본 조사 수역에서는 *Fragilaria caupucina*가 모든 정점에서 조사 시기마다 출현하며 대부분 優占種으로 출현하는 점이 특이하다. 月別 정점에 따른 出現 種類數는 下流로 갈 수록 증가하며 조사 시기에 따라서는 정점 1, 정점 3은 8월에 감소하였다가 9월에 다시 증가하는 경향을 보여주는 반면, 정점 2는 8월에 감소된 상태가 유지되는 경향을 보이고 있다. 最上流 정점인 정점 1에서 pH의 變異는 나타나지 않는 반면, 8월 現存量의 급격한 감소현상이

Taxa	Station												
	Month		1		2		3						
	June	Aug.	Sept.	June	Aug.	Sept.	June	Aug.	Sept.				
<i>Navicula bacillum</i>													
<i>N. cari</i>	++	+	1,500	+	+	+							
<i>N. cryptocephala</i>							+						+
<i>N. gracilis</i>							+	+		1,600			+
<i>N. graciloides</i>							+	+					+
<i>N. lanceolata</i>							+						
<i>N. pupula</i>		+								+			
<i>Cymbella affinis</i>													
<i>C. laevis</i>								+				+	
<i>C. tumida</i>												+	
<i>C. turpida</i>												1,400	+
<i>C. ventricosa</i>												1,100	+
<i>Gomphonema germinatum</i>												1,400	+
<i>G. gracile</i>													+
<i>G. intricatum</i>													+
<i>G. olivaceum</i>													+
<i>G. parvulum</i>													+
<i>G. sphaerophorum</i>													+
<i>Swirella linearis</i>													+
<i>S. ovata</i>													+
Phylum Chlorophyta 녹조식물분 <i>Senedesmus</i> sp. (<i>falcatus</i> ?)													
<i>Ulothrix zonata</i>	++												3,000
<i>Spirogyna communis</i>	5,500	++					6,500	7,700	5,000		7,300	4,800	1,200
<i>S. inflata</i>													
<i>S. setiformis</i>													
<i>S. sp.</i>													

(+ : below 500 cells/l)

(++ : below 1,000 cells/l)

夏季 장마에 기인하는지는 장기적인 조사가 있어야 하겠으며 아울러 3個 정점 모두에서의 8월의 出現 種類數의 감소 원인에 대해서도 多角度的 조사가 遂行되어야 할 것이다.

要 約

全南 求禮郡 土旨面に 속해 있는 지리산의 피아골 溪流水域에서 3個 정점을 선정하여 1982년 6월, 8월, 9월 세 차례에 걸쳐서 식물성플랑크톤의 現存量과 分布에 대한 調査가 실시되었다.

피아골 溪流水域의 3個 정점에서 채집된 試料에 의거하여 식물성플랑크톤을 同定, 分類한 결과 총 50종류로서 4門에 속하는 43種 4品種 3未同定種으로 구성되어 있었다. 種別 個體數에 있어서는 *Fragilaria caupucina*, *Spirogyra communis* 등이 주요 優占種으로 나타났으며 대부분의 出現 種類는 유수의 부착성인 조류이다. 정점별 出現 種類數는 下流로 갈 수록 증가하며 調査 時期別 出現 種類數는 6월에 비해 8월에는 3個 정점 모두에서 감소하는 경향을 나타내었으나 9월에는 정점 1, 3은 다시 증가하였으며 정점 2는 큰 변동이 없었다.

參 考 文 獻

鄭英昊, 1979. 월악산 달천 및 주흘산 조령천의 식물성플랑크톤. 韓國自然保存協會 調查報告書, 15 : 173—195.

鄭英昊·李 鏡, 1978. 한강의 microflora에 관한 연구(제9보). 팔당댐 담수수역의 식물성플랑크톤의 분류와 환경요인에 대하여. 서울大 自然大學報, 3 : 97—129.

鄭英昊·李 鏡, 1982. 오대천의 식물성플랑크톤, 韓國陸水學會誌, 15 : 31—37.

Hustedt, F., 1930. Bacillariophyta (Diatomeae). In Die Susswasser Flora Mitteleuropas (ed. A. Pascher), Zweite Auflage. 466 pp. Gustav Fisher, Jena.

Maitland, P.S., 1978. Biology of Freshwaters. 106~110. Blackie and Sons Ltd., Glasgow and London.

Melchior, H. and E. Werdermann, 1954. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien I, 12 Auf. 1 Band. 367pp. Gebrüder Borntraeger, Berlin-Nikolassee.